

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 P 3 0 6 7 0 - P 0	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 3 / 0 3 5 4 6	国際出願日 (日.月.年) 2 4 . 0 3 . 2 0 0 3	優先日 (日.月.年) 2 7 . 0 3 . 2 0 0 2
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ G 0 1 R 3 3 / 0 2		
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 5 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎II ☐ 優先権III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成IV ☐ 発明の単一性の欠如V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明VI ☐ ある種の引用文献VII ☐ 国際出願の不備VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 1 6 . 0 9 . 2 0 0 3	国際予備審査報告を作成した日 2 3 . 0 2 . 2 0 0 4		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員)	2 S	3 0 0 5
	飯 野 茂 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 8		

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-50 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 ページ、 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 5-32, 34, 36-41 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 1-4, 33, 35 項、 02.02.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-33 ~~ページ~~/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 ページ/図、 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-41	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	1-41	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-41	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1. US 5838154 A (Kabushiki Kaisha Toyota Chuo Kenkyusho)
1998. 11. 17

文献2. JP 10-90382 A (エヌイーシートーキン株式会社)
1998. 04. 10

文献3. JP 9-113590 A (キヤノン電子株式会社)
1997. 05. 02

文献1のFig. 3や、文献2の図4, 5に記載された磁気検出素子は、軟磁性膜の磁性コアが導体線の縁部近傍の磁路に垂直な断面の面積が他の部分より小さく構成されており、その結果、磁性コアの厚さが薄くなっている様子が見て取れる。

また、文献3の図5には、第2の磁性コアを薄くした磁気検出素子が開示されている。

しかし、前掲各文献のいずれにも、導体線に、交流電流に直流バイアス電流が重畳された電流を流す点については記載がない。

また、この点と磁性コアの厚さを薄くすることとが協働することで、外部磁界に対する透磁率の変化率が大きくなり検出感度が高まる、という新たな効果を生み出している。

よって、請求の範囲1-41に記載された発明は、新規性及び進歩性を有する。

また、請求の範囲1-41に記載された発明が、磁気センサの分野において産業上の利用可能性を有することは明らかである。

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 軟磁性膜の第1の磁性コア、

前記第1の磁性コアの一部分に形成された導体線、及び

前記第1の磁性コアに前記導体線を挟んで形成された、磁路に垂直な断面の面積が部分的に異なる軟磁性膜の第2の磁性コアを有し、前記導体線に、交流電流に直流バイアス電流が重畳された電流を流すことを特徴とする磁気検出素子。

2. (補正後) 磁路に垂直な断面の面積が部分的に異なる軟磁性膜の第1の磁性コア、

前記第1の磁性コアの一部分に形成された導体線、及び

前記第1の磁性コアに前記導体線を挟んで形成された、前記導体線の縁部近傍の磁路に垂直な断面の面積が他の部分より小さくされた軟磁性膜の第2の磁性コアを有し、前記導体線に、交流電流に直流バイアス電流が重畳された電流を流すことを特徴とする磁気検出素子。

3. (補正後) 軟磁性膜の第1の磁性コア、

前記第1の磁性コアの上の一部分に形成された導体線、及び

前記第1の磁性コアの上に前記導体線を挟んで形成された、厚さが前記第1の磁性コアより薄い軟磁性膜の第2の磁性コアを有し、前記導体線に、交流電流に直流バ

バイアス電流が重畳された電流を流すことを特徴とする磁気検出素子。

4. (補正後) 軟磁性膜の第1の磁性コア、

前記第1の磁性コアの上の一部分に形成された導体線、及び

前記第1の磁性コアの上に前記導体線を挟んで形成された、厚さが前記第1の軟磁性コアより厚い軟磁性膜の第2の磁性コアを有し、前記導体線に、交流電流に直流バイアス電流が重畳された電流を流すことを特徴とする磁気検出素子。

5. 前記第1及び第2の磁性コアの少なくとも一方の幅が、前記導体線の近傍において狭くなされていることを特徴とする請求項1又は2記載の磁気検出素子。

6. 前記第2の磁性コアは、前記導体線を含む領域において前記第2の磁性コアの磁路に垂直な断面の面積を減らすための凹部又は孔を有することを特徴とする請求項1又は2記載の磁気検出素子。

7. 前記導体線が絶縁膜を介して前記第1及び第2の磁性コアの間に挟まれていることを特徴とする請求項1又は2記載の磁気検出素子。

8. 前記第1の磁性コア及び第2の磁性コアの部分的に異なる断面積の、小さい部分と大きい部分との比が3対

互いに逆方向に直流電流を流して直流バイアス磁界を与えることを特徴とする請求項 29 に記載の磁気検出器。

31. 前記第 1 の導体線の一端と、前記第 2 の導体線の一端が接続されて第 1 の磁性コアを囲むコイルになされていることを特徴とする請求項 29 に記載の磁気検出器。

32. 前記第 1 の導体線及び第 2 の導体線に互いに逆位相の交流キャリア電流を流し、前記第 1 の導体線と第 2 の導体線に互いに逆方向に直流電流を流して直流バイアス磁界を与えることを特徴とする請求項 29 に記載の磁気検出器。

33. (補正後) 非磁性基板上に形成された、略長方形の軟磁性体の膜の第 1 の磁性コア、

前記第 1 の磁性コアの上に、前記長方形の第 1 の磁性コアの長手方向に直交する方向に所定の間隔をもって形成された複数の第 1 の導体線、

前記第 1 の導体線をはさんで、前記第 1 の磁性コアの上に形成された磁路に垂直な断面の面積が部分的に異なる軟磁性膜の第 2 の磁性コア、及び

前記複数の第 1 の導体線を直列に接続する、複数の第 2 の導体線を有し、

前記導体線に、交流電流に直流バイアス電流が重畳された電流を流すことを特徴とする磁気検出素子。

34. 非磁性基板上に形成された、略長方形の軟磁性の膜の第 1 の磁性コア、

前記第 1 の磁性コアの上に、前記長方形の第 1 の磁性

コアの長手方向に直交する方向に所定の間隔をもって形成された複数の第1の導体線、

前記第1の導体線をはさんで、前記第1の磁性コアの上に形成された磁路に垂直な断面の面積が部分的に異なる第2の磁性コア、及び

前記複数の第1の導体線を直列に接続する、複数の第2の導体線

を有する複数の磁気検出素子を前記長手方向に並行して配列し、各検出素子の第1及び第2の導体線をすべて直列に接続したことを特徴とする請求項33記載の磁気検出素子。

35. (補正後) 非磁性基板上に並行して形成された、略長方形の複数の第1の磁性コア、

前記複数の第1の磁性コアの上に、前記複数の第1の磁性コアの長手方向に垂直な方向に所定の間隔をもって形成された複数の第1の導体線、

前記複数の第1の磁性コアの上に、前記第1の導体線をはさんでそれぞれ形成された磁路に垂直な断面の面積が部分的に異なる第2の磁性コア、及び

前記複数の第1の導体線のすべてを直列に接続する第2の導体線を有し、

前記導体線に、交流電流に直流バイアス電流が重畳された電流を流すことを特徴とする磁気検出素子。

36. 前記第2の磁性コアの、前記第1の導体線の近傍の厚さを薄くしたことを特徴とする請求項35記載の磁

気検出素子。

37. 前記非磁性基板上に並行に形成された略長方形の複数の第1の磁性コア及び第2の磁性コアの、両端部のものの長さを中央部のものより短くしたことを特徴とする請求項35記載の磁気検出素子。

38. 前記第2の導体線が、前記第2の磁性コアの上に形成された導電体の膜であることを特徴とする請求項33から35のいずれかに記載の磁気検出素子。

39. 前記第1の磁性コアと第1の導体線の間、前記第1の導体線と第2の磁性コアの間及び第2磁性コアと第2の導体線の上に絶縁膜を有することを特徴とする請求項33から35のいずれかに記載の磁気検出素子。

40. 非磁性体の基板に軟磁性体の膜を所望のパターンに成膜し、第1の磁性コアを形成する工程、

前記第1の磁性コアの所定領域に所望のパターンの導電体の膜を成膜し、導体線を形成する工程、

前記第1の磁性コアと導体線の上に軟磁性膜を所望の